

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 3 月 1 0 日

Tomonari SENDAI, et al. Q80102
INSPECTION METHOD OF RADIATION.....
Alan J. Kasper
March 2, 2004 202-293-7060
3 of 3

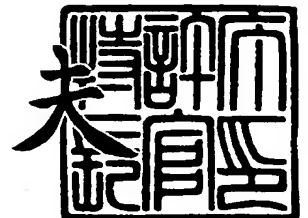
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 6 3 4 2 8
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 6 3 4 2 8]

出 願 人
Applicant(s): 富士写真フイルム株式会社

2 0 0 3 年 9 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 7 7 0 2



【書類名】 特許願

【整理番号】 FF502001

【提出日】 平成15年 3月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G21K 4/00

【発明の名称】 Q C ファントムおよび放射線画像の画質評価方法

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 荒川 哲

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080159

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 望稔

【電話番号】 3864-4498

【選任した代理人】

【識別番号】 100090217

【弁理士】

【氏名又は名称】 三和 晴子

【電話番号】 3864-4498

【選任した代理人】

【識別番号】 100112645

【弁理士】

【氏名又は名称】 福島 弘薫

【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006910

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105042

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 QCファントムおよび放射線画像の画質評価方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に、画質評価用パターンが設けられ、前記画質評価用パターンを放射線撮像システムによって撮影し、得られた画像を画質評価項目に基づいて評価することで、前記放射線撮像システムの性能および不変性の検証を行うためのQCファントムにおいて、

少なくとも 1つの画質評価項目について、目視評価に用いられる画質評価用パターンと定量評価に用いられる画質評価用パターンを備えることを特徴とするQCファントム。

【請求項 2】

前記画像の鮮鋭度を目視評価するための画質評価用パターンとして、ワイヤメッシュパターン、バーパターンおよび放射状パターンのうち少なくとも 1つを用い、前記画像の鮮鋭度を定量評価するための画質評価用パターンとして、エッジパターン、スリットパターンおよび矩形波パターンのうち少なくとも 1つを用いたことを特徴とする請求項 1 に記載のQCファントム。

【請求項 3】

前記画像のコントラスト分解能を目視評価するための画質評価用パターンとして、大きさおよび／または厚さの異なる複数の部材からなるコントラスト分解能パターンを用いたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のQCファントム。

【請求項 4】

前記基板は、前記画像のS/N比を定量評価するための空き領域を有することを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のQCファントム。

【請求項 5】

前記画像の縮率を定量評価するための画質評価用パターンとして、スケールパターンを用いたことを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載のQCファントム。

【請求項 6】

前記画像の線形性およびダイナミックレンジを目視評価および定量評価するための画質評価用パターンとして、異なる厚さの複数の金属板からなるステップ状パターンを用いたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の Q C ファントム。

【請求項 7】

前記基板に、前記画質評価用パターンの位置を検出するためのマーカーが設けられたことを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の Q C ファントム。

【請求項 8】

請求項 1～7 のいずれかに記載の Q C ファントムを撮影した画像を表示するときに、画像表示条件、画像処理条件、画像読取条件および撮影条件の少なくとも 1 つを併せて表示することを特徴とする放射線画像の画質評価方法。

【請求項 9】

請求項 1～7 のいずれかに記載の Q C ファントムを撮影した画像を表示するときに、定量評価が行われる画質評価項目のうち、少なくとも 1 つの画質評価項目の評価結果を併せて表示することを特徴とする放射線画像の画質評価方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放射線、特に X 線を用いた放射線撮像システムの品質保証を行うための Q C ファントムおよび放射線画像の画質評価方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

放射線撮像システム（C R システム）では、X 線源より発生した X 線が、被写体、例えば人体の内部組織を透過して進むとき、内部組織での吸収や阻止等の効果により、X 線エネルギーが様々な程度で減少され、蓄積性蛍光体シートに記録される。蓄積性蛍光体シートに記録された X 線エネルギーレベルは様々であり、人体の内部組織が、人体を透過した X 線の様々な X 線エネルギーレベルに対応する濃淡の画像として、C R T ディスプレイ等に表示される。

このように、X 線画像によれば、人体等の被写体の内部構造や内部欠陥の検査

が可能であり、画像作成によって得られる情報は、医学分野や製造業分野等において多くの用途がある。

【0003】

X線画像の高信頼性での使用を保証するため、放射線撮像システムの性能を測定し検証することが必要である。画質が悪いと、画像の高信頼な解析が損なわれる。例えば、画像コントラスト品質の低下により使用不可能な信頼性の低い画像を生じることがある。また、高レベルのX線エネルギーの照射が人体に悪影響を与えるので、放射線撮像システムの性能の検証は、安全性においても重要である。

【0004】

放射線撮像システムパラメータの測定に使用されるものに、物理ファントムや身体模倣ファントムがある。物理ファントムは、基板上に設けられた種々の画質評価用パターンより構成されており、これら画質評価用パターンは、大きさ、形状、密度および組成等の特性を有し、金属や樹脂等の素材によって製作され、放射線撮像システムの1つまたは複数の画質評価項目が測定できるように設計され、放射線撮像システムの異なる性能パラメータの不変性評価ができるようになっている。

【0005】

このような不変性評価には、目視評価および定量評価があり、目視評価は、比較的簡単に行なえるものの、作業者の主観に依存するため客観性に乏しく、定量評価は、客観的な評価が期待できる反面、作業に多くの労力を必要とする。一般的に、定量評価は3ヶ月に1度程度行なわれるが、目視評価は毎週行なわれており、目視評価は定量評価に比べ頻繁に実施されている。また、不変性評価を大規模な施設で行なう場合には、10台以上の読取装置を必要とする場合もあり、効率的な作業が要求される。

【0006】

【特許文献1】

特開平11-4822号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した物理ファントムは、1つの画質評価項目について、目視測定と定量測定の両方を行うものではないため、例えば目視測定の後、画質パラメータの客観的な測定結果を必要とする場合には、定量測定専用のファントムを新たに設置しなければならない。つまり、目視評価あるいは定量評価で、それ専用のファントムに変更する必要があるため、放射線撮像システムの検証作業が煩雑化し、多くの労力および時間を必要とするという事情がある。

【0 0 0 8】

また、目視評価用および定量評価用の2つのファントムが必要になるので、コスト高になり、経済的でないという事情もある。

さらに、目視評価と定量評価を別々のファントムで行なう場合、両者の測定結果を比較し検討することが難しいので、定量評価の定量性を目視評価に加味し、目視評価の結果をより客観的な視点で評価できないため、正確な不変性評価が期待できず、評価の信頼性が確保できないという事情がある。

【0 0 0 9】

本発明の技術的課題は、上述のような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、画像の目視評価および定量評価の両方が簡便かつ低コストで行なえ、しかもより正確な不変性評価が行なえるQCファントムおよび放射線画像の画質評価方法を提供することにある。

なお、本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【0 0 1 0】**【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するため、本発明は、基板上に、画質評価用パターンが設けられ、前記画質評価用パターンを放射線撮像システムによって撮像し、得られた画像を画質評価項目に基づいて評価することで、前記放射線撮像システムの性能および不変性の検証を行うためのQCファントムにおいて、少なくとも1つの画質評価項目について、目視評価に用いられる画質評価用パターンと定量評価に用いられる画質評価用パターンを備えることを特徴とするQCファントムを提供する

ものである。

【0011】

このようなQCファントムでは、少なくとも1つの画質評価項目に基づく目視評価および定量評価が、1つのファントムで可能なので、放射線撮像システムの性能および不変性の検証が簡便になり、労力、時間およびコストが低減され、目視評価に定量評価の評価結果が反映される。

【0012】

ここで、前記画像の鮮鋭度を目視評価するための画質評価用パターンとして、ワイヤメッシュパターン、バーパターンおよび放射状パターンのうち少なくとも1つを用い、前記画像の鮮鋭度を定量評価するための画質評価用パターンとして、エッジパターン、スリットパターンおよび矩形波パターンのうち少なくとも1つを用いるのが好ましい。これによって、鮮鋭度の目視評価および定量評価の両方が可能になる。

【0013】

また、前記画像のコントラスト分解能を目視評価するための画質評価用パターンとして、大きさまたは／および厚さの異なる複数の樹脂または金属等の部材からなるコントラスト分解能パターンを用いるのが好ましい。

【0014】

また、前記基板は、前記画像のS/N比を定量評価するための空き領域を有するのが好ましい。

【0015】

また、前記画像の縮率を定量評価するための画質評価用パターンとして、スケールパターンを用いるのが好ましい。

【0016】

また、前記画像の線形性およびダイナミックレンジを目視評価および定量評価するための画質評価用パターンとして、異なる厚さの複数の金属板からなるステップ状パターンを用いるのが好ましい。

【0017】

また、前記基板に、前記画質評価用パターンの位置を検出するためのマーカー

が設けられるのが好ましい。

【0018】

本発明は、前記QCファントムを撮影した画像を表示するときに、画像表示条件、画像処理条件、画像読取条件および撮影条件の少なくとも1つを併せて表示することを特徴とする放射線画像の画質評価方法を提供するものである。これにより、画像の評価条件の確認が可能となり、より正確な評価がなされる。

【0019】

また、本発明は、前記QCファントムを撮影した画像を表示するときに、定量評価が行われる画質評価項目のうち、少なくとも1つの画質評価項目の評価結果を併せて表示することを特徴とする放射線画像の画質評価方法を提供するものである。これによって、目視評価に定量評価の定量性が加味され、評価の正確性が向上する。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1は、本発明の一実施の形態に係るQCファントムの平面図である。

図1に示すQCファントム1は、放射線撮像システムの性能および不変性の検証を行うために用いられるものである。このようなQCファントム1には、矩形状の銅板が基板10として設けられ、この基板10は、QCファントム1に対して機械的な安定性を付与し、画像分析に適切なX線ビーム品質を与える。

【0021】

前記基板10上には、画像の低コントラスト分解能を目視評価するためのコントラスト分解能パターン20と、画像の鮮鋭度を定量評価するためのエッジパターン30と、画像の鮮鋭度を目視評価するためのワイヤメッシュパターン40と、画像の線形性およびダイナミックレンジを目視評価および定量評価するためのステップ状パターン50と、画像の縮率を定量評価するためのスケールパターン60と、前記した各種パターンの位置を検出するためのマーカー71、72とが、空き領域11、12を残して配設されている。

【0022】

前記コントラスト分解能パターン20は、図2に示すように、基板10の中央部に設けられ、例えばアクリル樹脂からなる12個のステップ部21a～21d, 22a～22d, 23a～23dから構成され、これらステップ部21a～21d, 22a～22d, 23a～23dは、X方向に厚さが異なり、Y方向に大きさが異なるようにマトリックス状に配列されている。このようなコントラスト分解能パターン20によれば、画像の低コントラスト分解能が目視評価され、放射線撮像システムの相対コントラストおよびS/N比が検証される。

【0023】

前記エッジパターン30は、幾何学的な測定のための基準として使用され、X方向およびY方向のMTF測定のための鮮鋭な角度エッジ部31, 32を有している。これら角度エッジ部31, 32は、タングステン板からなり、その外側は、鉛板80によって、透過するX線伝播の多くの部分が阻止されるようになっている。これにより、周辺の影響を抑え、鮮鋭度をより正確に評価できるようになっている。ここで、前記MTFは、エッジパターン30のX線画像を微分して、ラインスプレットファンクションを求めた後、フーリエ変換を行なうことにより求められる。

【0024】

前記ワイヤメッシュパターン40は、鋼鉄製メッシュであることが好ましく、異なる大きさの4個のメッシュ部41～44から構成され、放射線撮像システムの解像度（鮮鋭度）の不均一性を評価することができる。放射線撮像システムの解像度の不均一性は、複数のメッシュ部41～44の全体から評価され、複数のメッシュ部41～44間での解像度不均一性の比較によって、広範囲に亘る解像度の不均一性を評価することができる。

【0025】

前記ワイヤメッシュパターン40は、解像度の不均一性の評価の精度を高めることができるように4個のメッシュ部41～44を含むが、5個以上の異なる大きさのメッシュ部を用いて、当該不均一性をさらに一層正確に評価することもできる。なお、このようなメッシュの大きさ、厚さおよび間隔は、様々な値とすることができる。

【0026】

前記ステップ状パターン 50 では、図 3 に示すように、矩形状で異なる厚さの 4 個の銅板 51 ～ 54 が X 方向に階段状に配列されており、X 線画像の線形性およびダイナミックレンジを目視評価および定量評価するものである。銅板 51 ～ 54 を透過する X 線強度は、その厚さに逆比例するため、各銅板 51 ～ 54 より最高強度から最低強度までの強度レベルを与えることができる。なお、前記ステップ状パターン 50 は、4 個の銅板 51 ～ 54 より構成されているが、これに限定されるものではなく、様々な大きさおよび厚さを有する銅板を用いて構成してもよい。

【0027】

前記スケールパターン 60 は、X 方向に延設された主スケール 61 および Y 方向に延設された副スケール 62 から構成され、画像の縮率を評価するために用いられるものである。また、基板 10 上の空き領域 11, 12 は、S/N 比の定量評価のために用いられる。

【0028】

前記マーカー 71, 72 は、QC ファントム 1 の位置合わせを行い、各種パターンの位置を検出するために用いられるものであり、基板 10 隅部の空き領域 11, 12 にそれぞれ設けられ、画像の計算機処理の際、各種パターンの位置を確認し、自動化処理を容易にする。

【0029】

図 4 は、上述した QC ファントム 1 を撮影する放射線撮像システムのブロック図である。

図 4 に示す放射線撮像システム 90 は、QC ファントム 1 を被写体として、その画像を撮影する撮像部 91 と、撮影された画像データを読み取る画像読取手段 92 と、読み取られた画像データの処理と画像を定量評価するための評価演算を行なうとともに、画像に関連する付加情報を出力するコンソール 93 と、QC ファントム 1 の画像を付加情報とともに表示する表示手段 94 とから構成されている。

【0030】

そして、前記撮像部 91 は、X 線を QC ファントム 1 に投射する X 線源 91 a および QC ファントム 1 内を透過した透過 X 線を記録する記録媒体、例えば蓄積性蛍光体シート 91 b を有している。

【0031】

前記画像読取手段 92 は、X 線画像が記録された蓄積性蛍光体シート 91 b に励起光を照射して、蓄積性蛍光体シート 91 b から生じた輝尽発光光を読み取ることにより、蓄積性蛍光体シート 91 b に撮影された画像データを読み取るもので、例えば励起光の光源として、LED 等の励起光光源を主走査方向に配列してなるライン光源および主走査方向に延在するライン CCD 等のラインセンサを有する読取ヘッドを用い、読取ヘッドと蓄積性蛍光体シート 91 b とを、主走査方向と直交する副走査方向に相対的に移動しつつ、ライン光源から出射した励起光を蓄積性蛍光体シート 91 b に入射し、蓄積性蛍光体シート 91 b から発生した輝尽発光光をラインセンサで読み取るものである。

【0032】

または、前記画像読取手段 92 は、レーザビームを励起光として用い、レーザビームを主走査方向に偏向して蓄積性蛍光体シート 91 b に入射するとともに、蓄積性蛍光体シート 91 b を副走査方向に走査搬送することにより、励起光で蓄積性蛍光体シート 91 b を二次元的に走査し、生じた輝尽発光光を光伝播器で伝播してフォトマルチプライヤ等の光検出器および AD コンバータで検出することにより、蓄積性蛍光体シート 91 b に撮影された画像データを読み取るものである。

【0033】

前記コンソール 93 は、例えばパーソナルコンピュータ（PC）を用いて構成され、コンピュータ通信ネットワーク等の公知の通信手段で、画像読取手段 92 および表示手段 94 に接続されたもので、画像読取手段 92 が読み取った画像データの画像処理を行なう画像処理部 93 a と、画像の定量評価（QC 演算）を行なう QC ツール 93 b と、画像に関連する付加情報を記録する付加情報記憶部 93 c とを有している。

【0034】

前記QCツール93bは、QCファントム1の各種画質評価用パターンの画像に対応する定量評価用のソフトウェアを備え、画像処理部93aによって処理されたQCファントム1の画像を受け取り、各種画質評価用パターンに応じた定量評価を行なった後、その評価結果を表示手段94によって表示する。また、目視評価を行なう場合には、前記画像を表示手段94によって表示する。なお、定量評価用のソフトウェアは、種々の信号処理アルゴリズムを有し、これらのアルゴリズムは、QCファントム1の各種画質評価用パターンの画像に適用されたとき、必要な放射線撮像システム90の品質の測度を計算するのに必要な全ての論理手段を有している。また、QCツール93bは、コンソール93に組み込まれるのに限定されず、例えばシステム全体を管理するホストコンピュータに組み込まれるものであってもよく、QCツール93bのみを搭載するPCを用いてもよい。

【0035】

前記付加情報記憶部93cは、X線管球電圧、線源被写体間距離等のX線撮影時の撮像条件、画像読取手段92での画像読取条件、画像処理部93aでの画像処理条件および表示手段94の画素数、階調数、画像処理の有無等の画像表示条件が記憶されるものであり、この付加情報は、必要に応じてQCツール93bに呼び出されるようになっている。

【0036】

前記表示手段94は、レーザープリンタ等のプリンタ94aおよびCRTディスプレイや液晶ディスプレイ等のディスプレイ94bであり、QCファントム1の画像および付加情報を可視像として表示する。

【0037】

放射線撮像システム90は、以上の如く構成されているので、QCファントム1を撮像する場合は、まず、QCファントム1を、X線源91aと蓄積性蛍光体シート91bとの間に配置する。その後、X線源91aから投射されたX線が、QCファントム1を透過するとき、X線強度は、QCファントム1を構成する様々な画質評価用パターンによって、減衰および阻止され、空間的に様々な値となって、蓄積性蛍光体シート91bに記録される。

そして、蓄積性蛍光体シート 9 1 b に記録された X 線強度は、画像読取手段 9 2 に読み取られる。例えば、画像読取手段 9 2 は、レーザビームを蓄積性蛍光体シート 9 1 b に照射し、これによって X 線強度を、輝尽発光として光に変換した後、光検出器によりデジタルの画像データとして読み取り、情報記録媒体に記録する。

【 0 0 3 8 】

前記画像処理部 9 3 a は、読み取られた画質評価用パターンの画像データに階調処理等の画像処理を施し、処理された画像は、Q C ツール 9 3 b によって種々の画質評価項目に基づいて定量的に評価される。このとき、必要があれば、付加情報記憶部 9 3 c から付加情報のうちのいくつかを呼び出して Q C 演算に用いる。また、前記画像は、プリンタ 9 4 a によってフィルムに印刷あるいはディスプレイ 9 4 b に表示され、目視評価される。即ち、Q C ファントム 1 における各種画質評価用パターンの画像が定量評価および目視評価されることによって、放射線撮像システム 9 0 の性能および不変性が検証される。

【 0 0 3 9 】

このように、本実施の形態では、Q C ファントム 1 に目視評価用および定量評価用の画質評価用パターンが設けられ、少なくとも 1 つの画質評価項目について、目視評価および定量評価の両方が行われる構成となっている。これによって、放射線撮像システム 9 0 の性能および不変性の検証が簡便かつ低コストで行われる。

また、1 つの Q C ファントム 1 を用いて目視評価および定量評価の両方ができるので、両者の測定結果の比較が容易になり、定量評価の定量性を目視評価に反映させることができるため、不変性評価が正確になる。

【 0 0 4 0 】

さらに、Q C ファントム 1 の画像や定量評価の結果を、フィルムに印刷あるいはディスプレイ 9 4 b に表示するとき、付加情報記憶部 9 3 c より、画像表示条件、画像処理条件、画像読取条件および X 線撮影時の撮像条件等の付加情報を呼び出し、これをディスプレイ 9 4 b に表示あるいはフィルムに印刷することにより、画像の評価条件が簡便かつ確実に確認され、より正確な検証が可能となる。

【0041】

また、目視評価と定量評価の双方の評価を行なう画質評価項目においては、目視評価用の画像をディスプレイ 94b に表示あるいはフィルムに印刷するとき、定量評価の結果をディスプレイ 94b に表示またはフィルムに併せて印刷すれば、定量評価の定量性を目視評価に容易に加味することができ、評価の正確性がより向上する。なお、このような画像および付加情報のフィルムへの印刷およびディスプレイ 94b への表示は、通常、作業者の指示により行なわれるが、自動的に行なっても構わない。

【0042】

以上、本発明の実施の形態の QC ファントムおよび放射線画像の画質評価方法について詳述したが、本発明は、前記実施の形態記載の QC ファントムおよび放射線画像の画質評価方法に限定されるものではなく、本発明の特許請求の範囲に記載されている発明の精神を逸脱しない範囲で、設計において種々の変更ができるものである。

例えば、前記実施の形態では、画像の鮮鋭度を目視評価する画質評価用パターンとして、ワイヤメッシュパターン 40 を用いたが、これ以外に、ワイヤメッシュパターン 40、バーパターンおよび放射状パターンのうち少なくとも 1 つを含むものでもよい。

【0043】

また、画像の鮮鋭度を定量評価する画質評価用パターンとして、エッジパターン 30 を用いたが、エッジパターン 30、スリットパターンおよび矩形波パターンのうち少なくとも 1 つを含むものであってもよい。

さらに、QC ファントム 1 の透過 X 線を記録する記録媒体としては、蓄積性蛍光体シート 91b の他に、透過 X 線レベルを電気信号に変換するフラットパネルデバイスを用いることもできる。

また、本発明は、少なくとも 1 つの画質評価項目について、少なくとも 1 つの画質評価パターンが目視評価および定量評価の両方に用いられる場合と、目視評価用の画質評価パターンおよび定量評価用の画質評価パターンを別々に有する場合と、前者および後者の画質評価パターンを同時に有する場合とを含むものであ

ることは言うまでもない。

【0044】

【発明の効果】

以上の説明から理解されるように、本発明のQCファントムおよび放射線画像の画質評価方法によれば、コントラスト分解能、S/N比、鮮鋭度、線形性、ダイナミックレンジおよび縮率等の各種画質パラメータの目視および定量的（客観的）な評価が、1つのファントムを用いて簡便かつ低コストで行うことができる。

また、1つのファントムを用いて目視評価および定量評価が可能なので、両者の測定結果の比較が容易にでき、定量評価の定量性を目視評価に加味させることができるので、より客観的な評価が可能になり、不変性評価を正確に行なうことができる。この場合、定量評価の評価結果を画質評価用パターンの画像とともに表示すれば、目視評価に定量評価の定量性が容易に加味され、評価の正確性がより向上する。

【0045】

さらに、画質評価用パターンの画像とともに、画像表示条件、画像処理条件、撮像条件および定量評価の結果等の付加情報を表示することで、画像の評価条件等の確認ができ、より正確な評価が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態であるQCファントムの平面図である。

【図2】 図1に示すコントラスト分解能パターンの斜視図である。

【図3】 図1に示すステップ状パターンの斜視図である。

【図4】 本発明の一実施の形態である放射線撮像システムのブロック図である。

【符号の説明】

1 QCファントム

10 基板

11, 12 空き領域

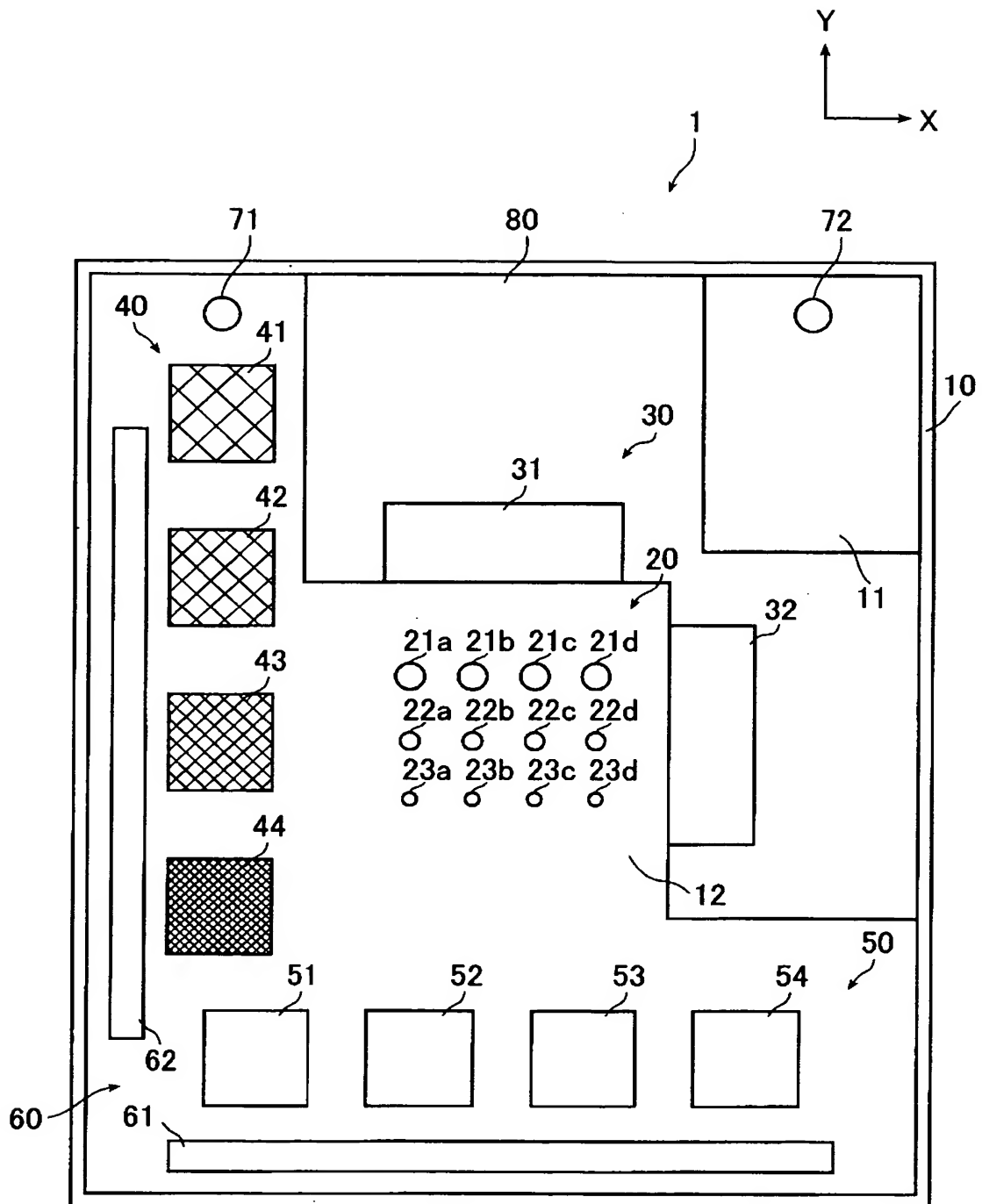
20 コントラスト分解能パターン

- 3 0 エッジパターン
- 4 0 ワイヤメッシュパターン
- 5 0 ステップ状パターン
- 6 0 スケールパターン
- 7 1, 7 2 マーカ
- 8 0 鉛板
- 9 0 放射線撮像システム
- 9 1 撮像部
 - 9 1 a X線源
 - 9 1 b 蓄積性蛍光体シート
- 9 2 画像読取手段
- 9 3 コンソール
 - 9 3 a 画像処理部
 - 9 3 b Q C ツール
 - 9 3 c 付加情報記憶部
- 9 4 表示手段
 - 9 4 a プリンタ
 - 9 4 b ディスプレイ

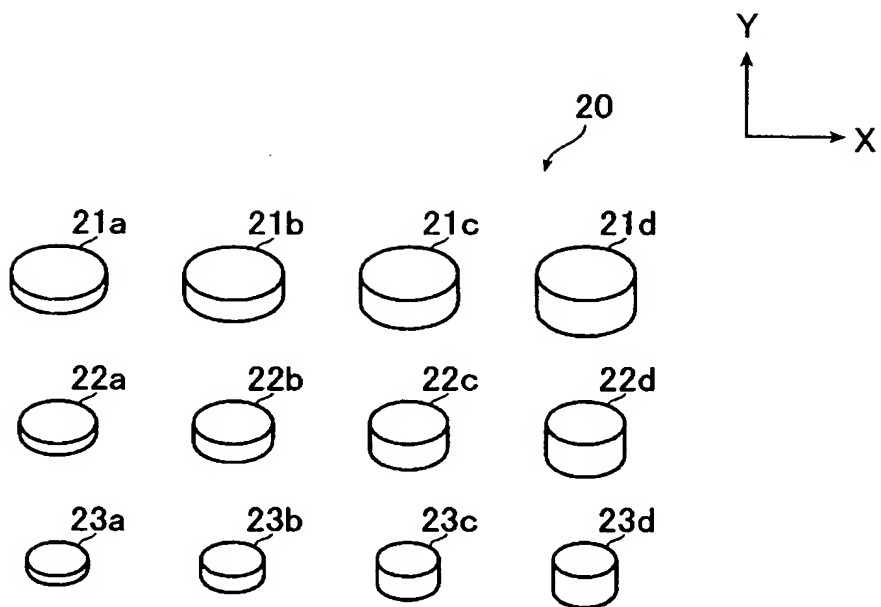
【書類名】

図面

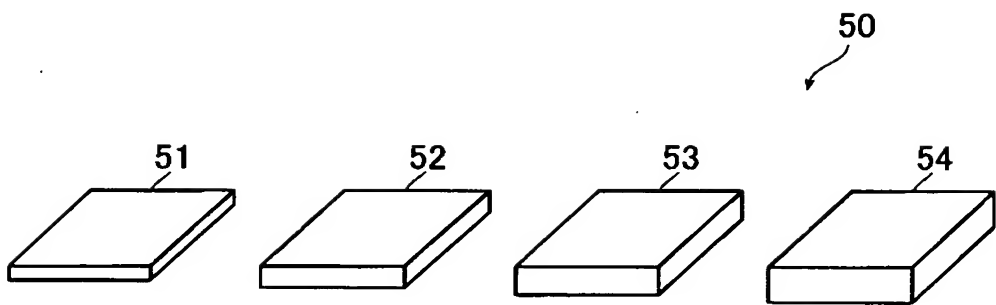
【図 1】



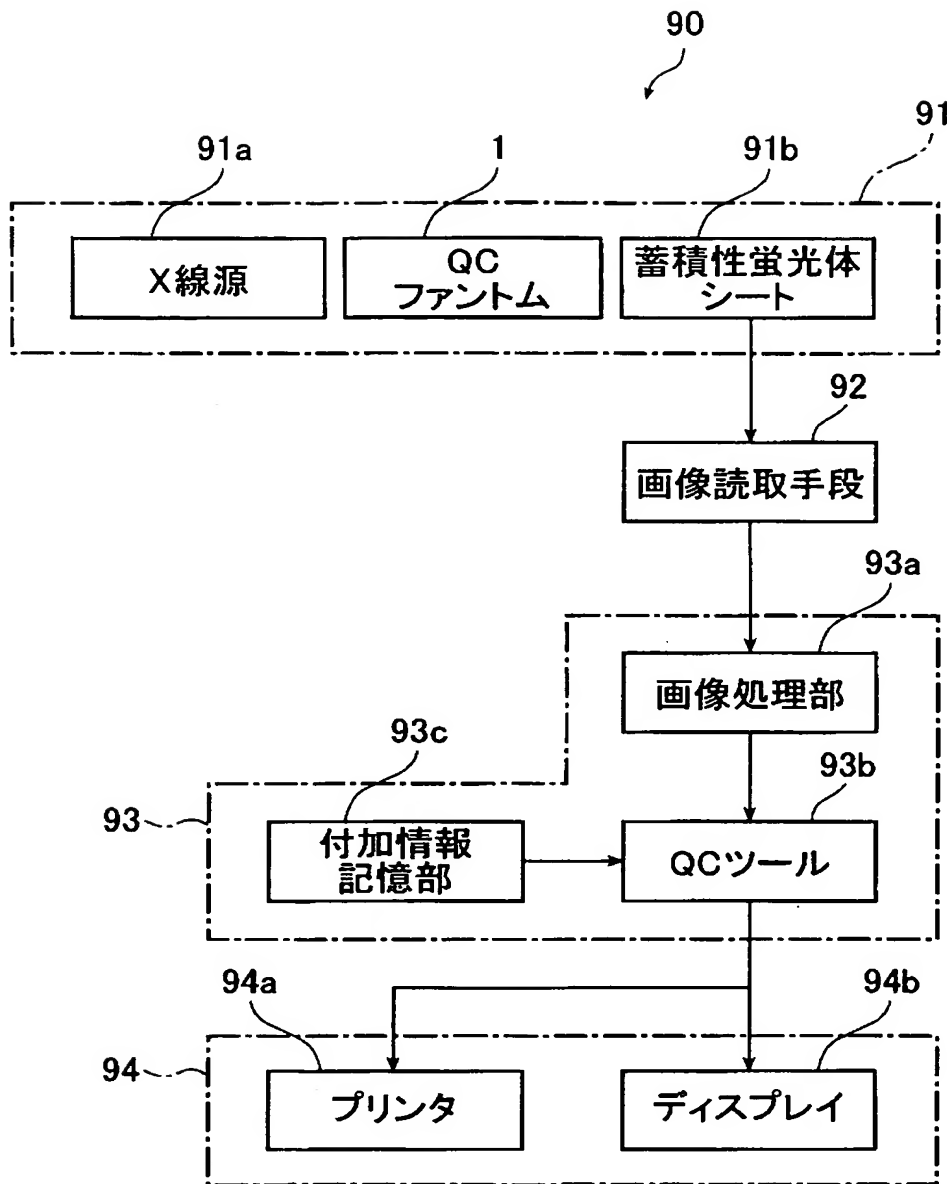
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 X線システムが撮像した画像の目視評価および定量評価を簡便かつ低コストで行なえ、しかもより正確な不変性評価が行なえる Q C ファントムおよび放射線画像の画質評価方法を提供する。

【解決手段】 画質評価用パターンが設けられ、放射線撮像システムの性能および不変性の検証を行うための放射線撮像システムの Q C ファントムにおいて、少なくとも 1 つの画質評価項目について、少なくとも 1 つの画質評価項目について、目視評価に用いられる画質評価用パターンと定量評価に用いられる画質評価用パターンを有してなる。これにより、X線画像の目視評価および定量評価が低コストで簡便に行われる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 6 3 4 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社